## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2001-313672

(43)Date of publication of application: 09.11.2001

(51)Int.CI.

H04L 12/56 H04B 7/15 H04Q 7/38 H04L 12/28

(21)Application number: 2000-131612

(71)Applicant:

**TOSHIBA CORP** 

(22)Date of filing:

28.04.2000

(72)Inventor:

**INOUE ATSUSHI** 

SHIBUYA NAOHISA

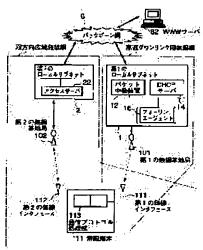
KATO NORIYASU **ISHIYAMA MASAHIRO** TAKAGI MASAHIRO

KAMAGATA EIJI

## (54) NETWORK SYSTEM, PACKET REPEATER, WIRELESS TERMINAL AND PACKET PROCESSING METHOD (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a communication system by which a protocol processing is performed concerning a sub-net to which a wireless terminal having a reception exclusive radio I/F is connected by a radio I/F.

SOLUTION: The address of the packet repeater 12 of a first sub-net is reported to the wireless terminal 11 from a radio base station 101 via the radio L/F 111, the wireless terminal 11 transmits a DHCP request from the radio I/F 112 after making a packet to the address into an IP capsule, the packet is transferred to the packet repeater 12 by way of a second sub-net and a backbone network 6 and the packet repeater 12 decapsulates the packet and substitutively processes the taken-out DHCP request. Then the wireless terminal 11 transmits a DHCP response to the DHCP request as the packet to be received by the radio I/F 112 via the backbone network 6 and the second sub-net. The wireless terminal 11 which receives the packet by the radio-I/F 112 processes the DHCP response in the packet.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

03.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

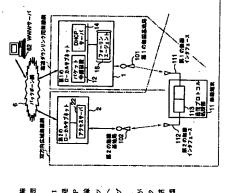
Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

盐 华 平成13年11月9日(2001.11.9) (43)公開日

P 1 +-13-1- (8-4)	H04L 11/20 102A 5K030	H04B 7/15 Z 5K033	7/26 109M 5K067	HO4L 11/00 310B 5K072	9A001	警査機次 未務次 請求項の数17 OL (金 18 頁)	(71) 出個人 000003078	株式会社東芝	医牙骨髓 计计算机 计计算机 计计算机 计计算机 计计算机 计计算机	式会社東芝研究開発センター内	(72)発明者 改谷 尚久	神奈川県川崎市韓区小向東芝町1番地 株	式会社東芝研究開発センター内	(74) 代理人 100058479	弁理士 竹红 栽蘇 (外6名)	•
400000					-		特展2000-131612(P2000-131612)	Total a month in	+ R. 124 4 A 28 B (2000, 4, 26)	,						
(51) Int.CL.	H04L 12/58	H04B 7/15	H04Q 7/38	H04L 12/28			(21) 出版符号	D Martin (see)								

[54] 【晩明の名称】 キットワークシステム、パケット中華数層、鉄線端末及びパケット処理方法

【联題】 収信時用無様・/にかみり無様婚状が披熊様 | ノドにて後極するサブネットに対するジョトコル処理 [解決手段] 無模装地周101から無線1/ド1-11 5介し無様値末11~第1のサブネットのパケット中様 **韓囮12のアドレスを適知し、無棒雄米11はDHCP** 4女を寝し ドレス色パケットに ーアカプセク化した 転換 ト及びパックボーン網6を軽てパケット中模装置12へ KDHCP股水になずるDHCP応答を怠譲協大11が パーン網6及び第2のサブネットを組由するように遺信 、 咳パケットを無袋1/F112にて受信した無線艦 | /F112から近信し、様パケットは何2のサブネッ (送され、パケット中極装置12は苺パケットをデカブ 8集1/F112にて交信可能なパケットとしてパック ? 小化して取り出したDHCP要求を代行処理した後、 を実行可能にした通信システムを提供すること。



「脚水頂1】・受信のみに使用可能な第1の通信インクフ アフェースを使用しダウンリンク用無線網の無線基地局 を介して接接可能な第1のサブネットワークとご 該無線 **端末が該第2の通信インタフェースを使用し双方向通信** - 一ス及び送受債に使用可能な第2の通信インタフェー スを備えた無幕増末と:該無額増末が該第1の通信イン 期を介して接続可能な第2のサプネットワークと、第1 及び第2のサンネットワークが接続された パックボーン **網と、販幣1のサブネットワークにおいて試無穀塩末を** 特許額水の塩田

**机配無機械地間からその無線エリア内の無線塩米(、駅** 前記パケット中継装置の存在又はアドレスを示す情報を 無線茶地局が所属する第1のサブネットワークにおける 合む当ちメッセージを送信し、

代行してプロトコル処理を行うパケット中継装置とを含

むネットワークシステムにおいて、

レスを充化とするペケットにIPカブセル化して、前記 哲問過世メッセージを控約第1の過程インタンドースに に対する所定のプロトコルの取状メッセージを、被迫加 メッセージに基づいて得た哲配パケット中様装置のアド より受信した無様爆末は、前配幣1のサブネットワーク 年2の通信インタフェースから追信し、

及び前記パックポーン網を経由して転送されてきた前配 前記無線熄末から送信され前記第2のサブネットワーク IPカプセル化されたパケットを受信した前配第1のサ ブネットワークにおける前記パケット中継装置はご联パ ケットをデカプセル化して取り出した柏杞駅水メッセー ジを代行して処理するとともに、妨礙状メシセージに対 ナの内体 ガッカージや、意的無禁猛状が整門終2の当命 インタフェースにより受信可能なパケシトとして、航犯 ベックボーン部及び前記祭2のサプネシトワークを指虫

最終質に続く

前配パケット中継装置から送信された前配パケットを削 配第2の通信インタフェースにより受信した前配無線線 米は、豚パケットに含まれる前配応答メッセージを処理 することを特徴とするネットワークシステム。

**するように当信し、** 

【酵水項2】 受信のみに使用可能な第1の通信インタフ ェース及び送受信に使用可能な第2の通信インタフェー スを備えた無線端末が、核筋1の適倍インタフェースを 使用しダウンリンク用無撤靼の無額基地馬を介して接続 可能な第1のサブネットワークに配置されるパケット中 抵状回わめった。

前記第1のサブネットワークに所属する無線抵地局の無 ブネットワークとは異なる第2のサブネットワークを経 出して転送されてきた、所定のプロトコルの要求メッセ -ジを合むIPカブセル化されたパケットを受信する父 袋エリア内に存在する無袋器求から送信され、 第11のサ

受信した前配! アカプセル化されたパケットをデカプセ **/大九した柱的形形のプロトコルの政状メッカージを取り** 

出し、値配第1のサブネットワークにおいて数要求メッ セージの要求元の前犯祭締婚宗を代行して緘嬰状メッセ 一ジを処理する代行処理手段と、

**ボメッセージに対する応谷メッセージを、応配無係権状が前記数2のサブネットワーク組由で受信可能なパケッ** この代行の処型によった穏た紅配所定のプロトコルの販 トにして送信式る送信手段とを備えたことを特徴とする パケット中蘇敦陞。

**その欧米メッカージがDHCP欧米メッカージわせる語** た…ジを送信し、袋DHCP取状メッセージを均配した DHCPサーバからDHCP応谷メッセージを受信する [雄水母3]- 前配代行処型手吸は、前配所定のプロトコ 合、前記第1のサンネットワークへWDHCP駅水メッ [諸水仏4] 粒配込信手受は、前配別定のプロトコルの **応林メッセージの仏光アドフスや巻記策整種状が煮記数** 2のサブネットワーク値で獲得している 1 Pア ドレスに 変換して送信することを特徴とする結束項2に配数のパ ことを特徴とする財水項2に記載のパケット中様装置。 ケント中枢装置。

[諸水項5] 前記送信手段は、向記形定のプロトコルの 2のサブネットワーク図で獲得している! Pアドレス紀 パケット内にIPカプセル化して込むすることも特徴と **朽なイッカーツの近光と ドフス 地 左門祭体 強 水が 左門的** する請求項2に記載のパケット中継装置。

【雄状質6】 受信のみに使用可能な称1の無敏インタフ ェース及び送受信に使用可能な第2の無線インタフェー スを悩えた無縁焔米でわって、

**点部的10通信インタフェースを使用しゲウンリンク用** トワークに所属する無縁英语用の無線エリアやヘスった 除に、鞍無棒基地周から送信される、鞍無棒基地周の所 数する第1のサブネットワークにおいて自缢水を代行し ドレスを示す情報を合むるなメッセージを、自己第1の **収定した哲問语句メッセージに様んこと哲的パケット中 鞋装団のアドレスを得された後に、追記第1のサブネッ** を、嫁パケット中様装置のアドレスを充先とするパケッ 無機器の無機器も同会介して破核可能な約1のサンキッ てプロトコル処理を行うパケット中様装置の存在又はア トにIP 女ども 夕行つた、 在的 飲 2 の 追信 インタンドー ×を使用し双方向過信期を介して僚信可能な新2のサブ ネットワークを極由するように、前配第2の道信イング 通信インタフェースにより受信する称1の受信手段と、 トワークに対する所定のプロトコルの吸水メッセージ

2の道信インタフェースにより気信する祭2の受信手段 **が配パケット中継数置から送信され前配第2のサブネッ** トワークを極由して伝送されてきた何和別が近のプロトコ **ケの取状メッセージになどの恐律メッカージや、 巨钙炭** フェースから送信する送信手段と、

**単にした性的形形のプロトロケの恐なメッカージを包拠** する処理手段とを値えたことを特徴とする無線端来。

-

₹1.1 は脳パケット内のDHCP応答を処理する。

前記算1の受信手段は、受信した前記特定のノードが定 期的に発行する特定のメッセージ又は前記無験基地過が **京都的に発行する特定のメッセージから前記パケット中 联始世の存在又はアドレスを示す情報を取得することを** 存在とする架子点のに配成の前接指光。

【請求項8】 前記送信手段は、前記所定のプロトコルの 以米メッセージとして、 控制的 1 のサブネットワークに ペケットを送信することを特徴とする精水項6に記載の **はするブロードキャストパケット又は前記第1のサブネ** ットワーク上の所定のノード群に対するマルチキャスト

【数水項9】前記送信手段は、前記所定のプロトコルの 女夫メッセージとして、巨門第1のサブネットワークに 対するDHCP要求メッセージを送信することを特徴と **する証米項のに記載の紅模類米。** 

ーンや処型し、

【数米項10】 質配る処理手段は、自婚末が送信した例 スを削記的1の適倍インタフェースにそれぞれ数定する 部DHCP取米メッセージに対するDHCP取米メッセ ージを受信した場合、貸DHCP数ポメッセージに合ま **れる、位配券1のサプネットワークにおいた甘麹米に対** り当てられた1Pアドレスに対する場価インタフェース を追覧第2の道信インタフェースに、政信インタフェー ことを特徴とする智々近りに配数の無線循末。

に対するルータ問い合わせメッセージを送信することを 特徴とする語来項6に配載の無線端来。 【詩水項1.1】 前記送信手段は、前紀所定のプロトコル の取状メッセージとして、仮記算1のサンネットワーク

【群水項12】 的記法律手段は、前記所定のプロトコル Lのマルチキャストルータに対する I GM P 報告メッセ -ジを送信することを特徴とする請求項目に配載の無線 の奴女メッカージとした、反蚓第1のサンネットワーク

【雑水項13】 煎乳送信手段は、前配所定のプロトコル の原依メッセージとして、前記符1のサブネットワーク こなするARFの存みメッセージを浴笛することを移放と Fる路水頂6に記載の無磁塩末。 |韓水風||4|| 真包治信子段は、白配所なのプロトコル

いなするサービス発見プロトコルの取状メッセージを込 [開水項15] 前記第2の受信手段は、受信した前記所 れたパケットである場合、これをデカプセル化して前記 **1. 担手段に与えることを特徴とする請求項6に記載の無 ひ奴米メッセージとした、但院際1のサブネットワーク** 2のプロトコルの応替メッセージが、1Pカプセル化さ 3ずることを特徴とする請求項6に記載の無線過求。

を使用しダウンリング用無線網の無線路地周を介して接 校可能な第1のサブネットワークに設置されるパケット 前記第1のサブネットワークに所属する無様姦地周の無 【路水項16】受信のみに使用可能な第1の通信インタ フェース及び送受信に使用可能な第2の通信インタフェ **一スを値えた無縁端末が、咳燎1の過信インタフェース †椎袋園におけるパケット処理方法であって、** 

プネットワークとは異なる第2のサブネットワークを昼 由して幅送されてきた、所定のプロトコルの要求メッセ 受信した前記1Pカプセル化されたパケットをデカプセ **ヶ代した世野形成のプロトコルの取状メッセージを扱い** カージの取状元の巨記無縁猛状を代行した観徴状メッカ 様エリア内に存任する無様婚末から送信され、第1の少 出し、他記録1のサブネットワークにおいて萩原水メッ **→ジを含む!Pカプセル化されたパケットを受信し、** 

[0000]

この代行の処理によった特た的記別がのプロトコルの数 が前配第2のサブネットワーク経由で受信可能なパケッ **火メンセージになする巧なメッセージを、位的無数越来** 【御水頂17】受信のみに使用可能な第1の無数インタ フェース及び送受信に使用可能な類2の無線インタフェ **ースを備えた無線婚末におけるパケット処理方法であっ** トにして送信することを特徴とするパケット処理方法。

杭記集:の道信インタフェースを使用しダウンリンク用 ドフスを示す信頼を合む過セメッセージを、近間第1の 無線網の無線基地局を介して撥破可能な第1のサブネッ トワークに所属する無線基地間の無線エリア内へ入った 際に、政然線基地局から送信される、鞍無線基地局の所 属する第1のサブネットワークにおいて自爆求を代行し てプロトコル処理を行うパケット中雄装置の存任又はア **通信インタフェースにより受信し、** 

政衙した信託当ちメッカーシに扱んこれ信託スケット中 様数性のアドレスを得された後に、 が昭第1のサブネットワークに対する所定のプロトコルの要求メッセージ トにIPカプセル化して、粒配数2の通信インタフェー スを使用し双方向通信網を介して接続可能な第2のサブ を、抜パケット中様技費のアドレスを気先とするパケッ ネットワークを発由するように、 唇気狂2の過信インタ フェースから送信し、

トワークを経位して転送されてきたが配所定のプロトコ **テの駅米メッセージになする巧谷メッセージや、位門館 収信した抵鉛形成のプロトコルの応答メッセージを処理 道記パケット中雄装置から送信され前記第2のサプネッ** 2の通信インタフェースにより受信し、

[発明の属する技術分野] 本発明は、受信のみに使用可 rることを特徴とするパケット処理力法。 [発明の詳細な説明] 0001

**並な第1の通信インタフェース及び送受信に使用可能な** 

群2の道信インタフェースを協えた無格指示と、技無様 塩末が該第1の通信インタフェースを使用しダウンリン ブネットワークと、煎1及び煎2のサブネットワークが パケット中様装置とを含むネットワークシステム、その ク用無段網の無数占地局を介して铰銭可能な第1のサン ネットワーンと、紋無線端末が紋類2の過位インタフェ - スを使用し双方向適信網を介して複数可能な第2の小 資校されたパックボーン組と、収算1のサブネットワー がにおいて状無線端来を代付してプロトコル処理を行う パケット中粒装置、その無線端米及びそれらのパケット 処理方法に関する。 【従来の技術】無線技術およびインターネット技術の適 共に伴い、無縁塩米を携落して移動しながら情報通信を **行うシステムが機楽されており、特に必要な情報をイン ターネット上のサーバから無線ネットワーク経山でダウ** ソロードするシステムが注目されている。その際の無機 ネットワークとしては、既存のPDCやP.HSなどの公 欧通信網をそのまま利用したり、無線LANやさらに新 規の無格ネットワークを使用したりする。

[00.03] - KREIP (Internet Prot 0 c o l ) ネットワーク上で、ネットワークをまたがる 移動を行う始末に対する通信の移動透過性を保証する技 併として、1.ETF (Intornot Engine ering Task Force) (z31v7, Mub ilo 1P (RFC2002, "IP Mobili [0004] 図8に、Mobile—IPにおける典型 ty Support")が放送されている。

o) 2011は、ネットワークを移動する端末であり、 [0005] 存息版米 (MN: Mobile Ned 的なネットワーク構成を示す。

日(6)年刊版米 (CN:Correspondent N ode) 2010は、移動端末2011と通信を行う値 米である。ホームネットワーク2021は、移動磁米2 1の各動をサポートするホームエージェント (HA:11 ome Agent) 2012が存在する。フォーリン ネットワーク2022は、ホームネットワーク2021 以外の移動増末2011の移動先のネットワークで、フ 5. なお、殴中、2020はパックボーン猫(1Pネッ 011が本米所属するネットワークで、移動溢米201 tーリンネットワーク2022における移包猶长201 - の通信やセだートナのレギーツンドージェント (ド A:Foreign Agent) 2013が存在す

[0008] ホームエージェント2012は、存意益大 2011の現在位置に関する情報を保持し、通信相手端 **米2010が移動猶米2011のホームアドレス治に**協 **店した!Pパケットを代型で受信し、それを移動塩末2** 011の現在のフォーリンネットワーク2022上のケ アオブアドレス知にカブセル化して配送する。フォーリ

10-01 085.

アドレスは、ソオーリンエージェント2013のアドレ スとなる。また、このカプセル化とは、あるIPパケッ トをさらに別な!アパケットに包含して遊信する手位で ある。すなわち、谷動塩末2011のホームアドレス宛 に近信された1Pパケットは、ケアオプアドレスを対先 とした!Pパケットにカブセル化されて送信され、それ は容問猶米2011が現在減ナるフォーリンポットワー ク2022上のフォーリンエージェント2013に送信 0 1 3を介して通信を行う移動指示2 0 1 1 のケアオン

プセル化を解いて移動端末2011に転送する。この場 介、移動端末2011に転送された1Pパケットの光光 [0007] カンセル化されて込信されて来た 1 Pハケ アドレスは谷勢醯珠2011のホームアドレスかならた ットを受信したフォーリンエージェント2013は、

'の. [0008] このように、移動議次2011はフォーリ ンネットワーク2022...で通信日子路ボ2010と通 はする場合に、ホームエージェント2012およびフォ ーリンエージェント20~3のシボートを受けることに よって、常にホームネットワーク2021にいろかのご とく追信することができる。

2012およびフォーリンエージェント2013のサボ しトを待るために、ホームエージェント2012および フィーリンドージェント2013に対する製製処理が必 1 に対して現在位置を教え、サービスの故供の意思を伝 【OOO9】また、移動増択2011がホザームネットワ --ク2021からシォーリンネットワーク2022~移 ージ (Agent Advertisement) 松瀬 包つた底には、多色語※2011がホーイドージェント 安となる。ポームエージェント2012およびフォーリ ソエージェント2013は、それぞれ、谷勢越来201 えるために、エージェントフドバータイズメントメッセ 頃的にプロードキャストまたはマルチキャストする。

ジに含まれる情報を利用して、フォーリンエージェント 012は、移動端末2011の登録処理を行い、その登 ッカージが私に扱ったシャーシンドージェント2013 ジェント2012の1Pアドレスを知り、移動猶求20 110ホームネットワーク2021のホームエージョン 記録応答を受け取られフォーリンエージェント2013 [0010] ホームネットワーク2021からフォーリ 2013に登録要求メッセージを送信する。独算要求メ は、単縁繋状メッセージに合まれる情報からホームエー 日蘇取火メッセージを女に扱ったボースドージェント2 ンネットワーク2022へ移動した移動強米2011 は、安信したエージェントアドスタイズメントメッセー ト2012に対して、取製即ポメッセージを信託する。 取込作やシェーリンドージェント2013へ近信する。

4、1れを移動踏氷2011へ配送する。

ージェント2012は、避験を解除する。 [0012]なん、一般に高端なが高を行う無様ネット アークを出郊間に以降原収することは内臓であるので、 節体のような馬温能像サードスは、抗性するメガ・ナ サービスェリアで行われることになる。その場合、サー ドススを開発を面で不利になるので、無線器末が開撃の 離線インタフェースをおち、パガを既存の原型だが広路 範囲まれた公衆電影像、他力を密視の返過を構成の原子 多数が考えられる。

[0013] さらに、一般に商連無難を強状側に実践する場合、送信を行うとパッテリー保存時間を需要コメーの任用的がある。また、一般にないので、アンゴームの場合、大型に高さされるドリカの(大力)にカカーとの場合、大型に高さされるドリカの(大力)にカカーとの場合となりまた。一般は大力の「大力」に対して、大型の上がりの高高は大人となりを表して、無難なが必然にあれ、カカーに、一般にないの第1の無線インサフェースを持ち、第1のインサフェースを必要、第1のインサフェースを成る、第1のインサフェースを成る、第1のインサフェースを成る、第1のインサフェースを成るを表して、またを考える。この第4人とフェースを移り、第1の指数側の下りが向端像のみに使用し、数2のインサフェースを成分を表してまる。この第二十名を紹介を表している。この第二十名を紹介を表している。この第二十名を見るとなった。この第二年を表える。この第一位、第1の無線インサフェースは表出を指示するため、は来の数プロのを出ていていていています。

ロトコルをそのまま使用できなくなる。

割り当てを行うというプロトコルである。 [0016] これを上記のような新脚端末の高速無敏ネットワーン個で適用しようとすると、まず高速無線ネットワーン個にDHCP要決を演接送信することができず、DHCPをそのまま適用することができなくなる。

「毎明が解於しようとする課題」このように、受信等用 の監修インタフェースおよび送收信用能な影像インタフェースを最終を提出する場合、そのキッ ドワーツの非対等性が原因で、道館1 Pキットワーグ土 で採用されるプロトコルを使用できなくなってしまう。 とがある。

[0018] 本知門は、上記等情を考慮してなされたもので、受信毎月の無線インタフェースを個えた議総端末が接受信等用の無線インタフェースにより接続するネットワードのイドインドでは、イン・トロージンステム、イケット中韓継頭、無線線 深及びイケット均型が洗を総件することを目的とする。

ントメッセージあるいはピーコンメッセージを利用したもの)を込信し、高記値がメッセージを的記録!の通信インタフェースにより受信した無線端末は、前記簿1のインタフェースにより受信した無線端末は、前記祭1の 用可能な第1の通信インタフェース及び送受信に使用可 される無縁LAN)の無線基地局を介して接続可能な第 ンタフェースを使用し双方向追信網(例えば、携帯電路 該無線溢来を代行してプロトコル処理を行うパケット中 **膵袋間とを含むネットワークシステムにおいて、前記無 最初地局からその無線エリア内の無線端末へ、該無線指** 地局が所属する第1のサブネットワークにおける前記パ ケット中離装置の存在又はアドレスを示す情報を含む通 サンネットワークに対する所定のプロトコルの数ポメッ セージ(例えば、DHCP既水メッセージ)を、鉄道哲 メッセージに揺んてた枠が色的スケット中様装配のアド レスを充先とするパケットにIPカプセル化して、哲配 群2の通信インタフェースから送信し、前和無線端末か **於一ン錐や箱由した療送されたきた種的 I セカプセグ** における前記パケット中鉄装置は、抜パケットをデカプ セク伤した敬り扭した香記駅长メッセージを代作して処 母するとともに、奴奴女メッセージに対する巧格メッセ ージ(医えば、DHCP50枠メッセージ)を、住配無数 端末が顔和第2の通信インタフェースにより受信可能な 【醍題を解決するための手段】本発明は、受信のみに使 原線端末が採飾1の通信インタフェースを使用しダウン リンク用無線網・(例えば、1mmmm802、11に規定 データ道信頼)を介して接続可能な第2のサブネットワ **--クと、第1及び第2のサブネットワークが接続された** パックボーン値と、接近1のサブネットワークにおいて ら送信され点記第2のサブネットワーク及び前記パック されたパケットを受信した前記第1のサブネットワーク プネットワークを経由するように送信し、前配パケット 1のサブネットワークと、数無機端末が凝解2の通信イ ゼメッカージ (重えば、Hージェント) ドスータイメメ パケットとして、 前記パックボーン網及び前記第2のサ やPIISなどの公衆国信相、または有数の公衆电話類、 ば、TCP/IPの設定もしくはその更新の処理をす 能な第2の通信インタフェースを備えた無線端末と、 5) ことかな板とする。

[0020]また、本発明は、受信のみに使用可能な第 の通信インタフェース及び送受信に使用可能な第2の

**価値インタフェースを備えた無線端末が、核第1の通信インタフェースを使用しダウンリンク用無縁観の無線** されるパケット中様装置であって、前記前1のサブネットワークに所属する無線基地局の無線エリア内に存在す **竹門所定のプロトコルの要求メッセージを取り出し、 朴 歴状元の前記無線端末を代行して譲吸状メッセージを処** 理する代行処理手段と、この代行の処理によって得た前 的所能のプロトロルの取状メッセージに対する応体メッ 地局を介して接続可能な第1のサブネットワークに設備 5無機端末から送信され、第1のサブネットワークとは **母なる第2のサブネットワークを経由して転送されてき** た、所定のプロトコルの版状メッセージを合むしドカブ セル化されたパケットを受情する受信手段と、受信した 前記 1-アカプセル化されたパケットをデカプセル化して **記録しのサプネットワークにおいて採取水メッセージの** セージを、伯和無様婚末が前配第2のサプネットワーク 種由で受信可能なパケットにして送信する送信平段とを 聞えたことを特徴とする。

[0021] また、本発明は、受信のみに使用可能な筋

のアドレスを得された後に、前記算じのナブネットワークに対する所定のプロトコルの要求メッセージを、疑べ を示す情報を含む過却メッセージを、前記第1の通信インタフェースにより受信する第1.の受信手段と、受信し れ哲智道哲メッカージに掲んても位配スケット中類被嘱 ケット中継装履のアドレスを充先とするパケットに1P カプセル化して、前記第2の過程インタフェースを使用 し双方向通信網を介して接続可能な第2のサプネットワ ークを軽けするように、前記第2の過度インタフェース から送信する送信手段と、前記パケット中継装置から送 信され前記第2のサブネットワークを極由して転送され **たきた粒的形形のプロトコルの駅水メッセージに対する** 1の無様インタフェース及び送受信に使用可能な数2の **職様インタフェースを値えた無線端末わめられ、但記集** 1 の通信インタフェースを使用しダウンリング用無機観 の無礙抵地局を介して破骸可能な第1のサプネットワー 核無線基地局から送信される、該無線基地局の所属する 第1のサブネットワークにおいて自婚末を代行してプロ トコル処理を行うパケット中継装備の存在又はアドレス **芍枠メッセージを、粒和類2の通信インタフェースによ** り受信する第2の受信手段と、受信した前配所定のプロ トコルの応答メッセージを処理する処理手段とを備えた クに所属する無様基地局の無様エリア内へ入った際に、

[0022] また、本発明は、受信のみに使用可能な第 1の過程インタンェース及び送を信託使用可能な第2の 過程インタンェースを選えた無難起状が、は第1の過程 インタフェースを値入にがウンザンク用類離積の差線は 相局を介して終鍵可能な第1のサイネットワールで数 されるイケット中観響配におげるパケットを組分形であ った、前記第1のサイネットワールで数

のの無線エリア内に存在する様級指求から送信され、第 1のサブネットワークに異なる前のウナオットワークを担してないないです。 所でのフロトコルの受求 メッセージをおむ 1 アカブセルにおれたパケットを受が し、受信した。 相談であれたパケットを受が し、受信した。 相談でのフロトコルの要求メッセージを かったして。 相談所定のフロトコルの要求メッセージを 即り出し、 前記第1のサブネットワーツには要求 メッセージの要求法の行行の処理によって保存。 メッセージを発展し、この代行の処理によって保存。 が上しる処理し、この代行の処理によって保存。 が上した必要表し、この代行の処理によって保存。 が、所記簿解析が相応的をのサブネットロージを が、所記簿解析が相応的をのサブネットローの配に で会信可能なパケットにして送信することを特度と非

ットにIPカプセル化して、前的前2の適倍インタフェースを使用し双方向過信期を介して核偽可能な詳2のサ [0023]また、本発明は、受債のみに使用可能な第 1の無様インタフェース及び送受信に使用可能な第2の 無様インタフェースを備えた無袋塩末におけるパケット 処理方位であって、粒配第1の過信インクフェースを使 用しダウンリンク用無模額の無模装地回かかして接続可 続な蛇1のサブネットワークに所属する無縁褐地超の無 る、数無機構造局の所属する第1のサブネットワークに おいて自婚来を代行してプロトコル処理を行うパケット 中権装成の存在又はアドレスを示す情報を含む通知メッ つ、政府しれ登昭当首メッカーツに接んでト登昭パケッ ジを、鞍パケット中継数関のアドレスを宛先とするパケ プネットワークを超由するように、哲配符2の通信イン タフェースから送信し、前記パケット中継装置から送信 され前記第2のサブネットワークを経由して転送されて きた白記別定のプロトコルの数状メッセージに対する応 谷メッセージを、前配塔2の道店インタフェースにより 受信し、受信した前記所定のプロトコルの応替メッセー ト中様装置のアドレスを得された後に、ជ配第1のサブ ネットワークに対する所位のプロトコルの取状メッセー 根エリア内へ入った際に、該無格基地関から送信され セージを、哲配第1の過信インタフェースにより受信 ジを処理することを特徴とする。

[0024]なお、数様に係る本種別は方性に係る種別としても成立し、方性に係る本種別は整点係る著明しても成立する。また、数模または方針に係る本種別は、コンピュータに当様専別に担当する事項を表明され、コンピュータに当様専別に担当する事項を表析されないと、カランは一人の個値なれるための、あるいはコンピューがに当様発明に相当する機能を実現させるための)プログラが表現場に相当する機能を実現させるための)プログラムを記録を開いたコンピュータに当該発明に相当する機能を実現させるための)プログラルを表現を

6成立する。 【0023】後来、受信専用のグウンリング用ネットワーグと双方向ネットワーンと受調な合われたシャアムに おいて、グウンリンク専用ネットワークの値では、キットワークのが下げ、キットワークの前では、キットワークのガイカロであるため、過条、「Pネットワーク

1 10

で使用されるプロトコルがそのまま使用できない、 本発 別では、ダウンリンク専用ネットワークに、パケット中 格技段を校け、ダウンリンクネットワーク倒へのプロト コル製水を、双方向ネットワーク側から1Pカプセル化 して、繋パケット中様装置に造信し、これを受けた抜パ アット中雄牧衛は、無縁臨来を代行して、ダウンリング 専用ネットワーク類で所定のプロトコル動作を行い、賃 **侍した広答を周様に双方向ネットワーク懸山で、元のブ** ロトロケメッセージを発信した無機権大に信託する。い の別簿により、片方向リンクしか利用できない無級リン クの聞でも、従来IPネットワークで使用されていたブ ロトコルを、双方向リンク側からメッセージを転送する ことで使用可能になり、これにより従来使用されていた インターネット機器をそのような非対称超略を持つシス テムに適用することが移場に行え、システムを低コスト にかつ容易に構築可能となる。

[0026]

【0032】 高選ダウンリンク川無線観を構成する複数

【徳明の実施の形態】以下、図面を参照しながら発明の 以施の形態を説明する。

[0027]因1に、本発用の一減額形態に保充無線溢 末数度およびパケット中籍数額を白むネットワークの高 段階を示す。

は、無様婚末11が高温ダウンリング用無線網内の第1 の無袋基地向101を介して傍楼三値な第1のローカル 1、無除臨末11が双方向広域無線網内の第2の無線基 クボーン蟹 (室木戸、インターネット) Bから春汲され る。無線溢米11は、(第1または第2の無線基地局1 01,102を介し) 第1または第2のローカルサブネ **ット1. 2を配白したベックボーン版6に狡銭可能であ** り、パックボーン網6に直接または他のサプネットを介 して狡娆された塩米あるいはサーバ等(例えば、WWW サーバ62)と当体可値である。なお、図1では、無像 **強米11は10の4ボしてもろがもちろん無様猶米11** 地局102を介して複模可能な筋2のローカルサブネッ 1, 第2のローカルサンネット1, 2が铰旋されたパッ サブネットワーク (以下、第1のローカルサブネット) トワーク (以下、独2のローカルサブネット) 2、好 [0028] 図1に示すように、本1Pネットワーク は複数存在し得る。

【0030】また、無路温末110知10転換インタフ ェースししには、受信機能しか枠たなくてもよい (本実 2の無線インタフェース112は、少なくとも送信機能 を持つものとする(本実斑形態では、近受信機能を持つ --スリリーを役出した第1の無縁張地周101と無線塩 ポ11との間の通信としては第1の無験基地局101か れ、この通信と相前後してなされるべき上り方向の通信 にしいては第2の無様インタフェース 1 1 2 を使用した [0031]また、本汉総形版の無線協求1:1は、計算 ものとする)。 本災猶形態では、終1の無償インタフェ bilol | アプロトコル処理機能) を合む通信プロト 第2の無條基地局102を経由させて行うことになる。 ら無線矯束11~の下り方向の過信のみがサポートさ **類形類では、女信報館のみ称つものとする)。 ー方、** 做としての機能を有するものを想定している。 1万名単版113を存む。

の第1の無線送地の101および各移動場末11の第1の第1ペメジュース111は、例えば1EEE80 の無線イメダフェース111は、例えば1EEE80 かるい1、総は過値で発収することも同能である。 [0033] 双方向広境無線附を構成する構造の第2の 無線送場 102および各移動場末11の第2の無線イ が形に実出して各移動場末11の第2の無線イ が過に実出した場合のものとする。移動端末11が移

台の移動間御は、双方向広域無量網内の機能で行われ

エリアにより内包されるものとする (すなわち、無像塩 末11は、第1の無額基地局101と通信可能な状態に ある場合には、同時に、第2の無線基地局102とも通 ソク旧無線群内の祭1の無線法地場を介して破破可能な ずれの第1の無縁基地局に接続されても同一のローカル (無様端末がいずれの第1の無様基地局あるいはいずれ る場合)がある。さらに、いずれの場合においても、第 【0034】なお、道道ダウンリンク用無棒観を構成す る各々の第1の無礙基地周101の無線エリアは、双方 回広域無線網を構成する第2の無線基地局102の無線 ローカルサブネットは、唯一である場合(無数溢末はい の第1の無損基地の群に接続されたかによっていずれの 2の無線基地周102のみと通信可能なエリア(すなわ 信可能な状態にあるものとする)。また、高速ダウンリ ローカルサンネットのIPノードとなるかが異なってく ち、第1の無線基地局101とは通俗不可能なエリア) サブネットのIPノードとなる場合)と、複数の場合 が存在することも存在しないこともある。

か作用することも存在になってもある。 【のの35】また、本英郎が銀においては、終1のローカルタブタット1に、パケット機構製削12が設置される。このパケット機構製削13が設置される。このパケット機構製しまし、詳しくは投資するように、無路路米11が第1のローカルタブネット1に対

して所定のプロトコルに従う手続きを行うわるいは要米すべき場合に、無拗端米11を代行して処理するものや

[0036]また、第1のローカルサブネット1には、 その他の名儀サーベルーク等が必要に応じて数数され (図1では、DHCPサーバ14 (DHCPを採用する 場の)、Mobile - 1Pのフォーリンエーリエン・ 16 (Mobile - 1Pを採用する場合)を関系して ある)、関係に、第2のローカルサブネット2には、6 選サーベやルータ等が設置される(図1では、70年ス サーバ22(PPPを採用する場合)を紹示して。 5)、なお、第1のローカルサブネット1にMobil

oー1 Pのフォーリンエージェント1 6が設置される協合に、Mob 1 1 oー1 Pのホームエージェンドは例えば第2のローカルサブネット 2内に設置される。 [0037] 以下、本実施務節の発展ンーケンスについ

て設明する。 【0038】図2に、本実施形態の全体的な処理シーケンスの一角を示す。

[0039] 最初に、無整様末11は、(第1のローカルサブネット1にマッドングされた解しの職務基準的101の間の開発エリア内にいるかどうかにかわらず) 第2の解鍵エリア内にいるかどうかにかわらす) 第2の解鍵エリア内にいるとうがに、がりの正規を開発を開放して、第2のローカルサブキット2内に表1 P技術を確立する(スケップS回にPPによる1 P技術を確立する(スケップS

[0040] なお、この1P技術の確立のために、無格路米11の通信プロトコルも四部113とアクセスサーベ22との四で、PPPに属する存储パラメータのキコンエーンコンや、当英種製料 11の設在などが行われるが、その手種の詳細についてはここでは省略する。PP技術のネゴアエーションには、複数のメッセージ気ををむんでよい。

[0041] PPP校校のオゴンエーションが光丁すると、態味を整路末11は、パンタボーン第のと1P的な姿態性を移ち、パンダボーン第6に1P的に設定されてち石紙の投展(例えば、図1のWWWサーバ62、パンケーや暗波図)。(ただし、アドンダを発得した

後))と通信が行える状態になる。このともに重複雑状11に、第2の無線地面の102を介して破脱された第2のローカルサブネット2における1PFドレスが繰り当てられる。当てられる。

[0042] この段階での無線階末11とパックボーン 器6に | P的に設成されている氏線の実限との間の過信 は、上ツカ向 (無線超末11から延復する方面) の過 値、下り方向 (無線超末11から延復する方面) の過信を ちに、第2のローンカップネット2 (第2の無線話地別 102) 軽曲で行われる。

[0043] 図3 (a) に、WWWサーバ62と遊信す

る場合の何を示す。

[0044] 無解強米11は、高2の態級インタフェース112からWWWサーバ62に対する国米メッセージを追加すると、この気ポッセージは、対2の無線局面102から、第20コーンか少プキット2、バックボ の102かど 第20コーンか少プキット2、バックボ ち (ステッグ 511)。WWWサーバ62により会がさメッセージを超回し、減衰ポメッセージは、バックボーン響も、第2のローガルケメネットでを指电し、第2のエージルイメネットでを指电し、第2のエーガルイメネットでは発出し、第2のエーガルイメネットでは発出し、第2のエーガルイメネットでは発出し、第2のエーガルイメットでは発出して、単線超米11の第2の環境インタフェース11に対象をでは高くステップを出して、単級選米11に、受信した応がメッセージを必用

[0045]次に、無保留来1.1が第1の無勢返地の10回線エリアやに発動したとでに、下り方向の巡信を戦1の職権通信の101種にで行うとする。その単分、TCアノトでは、第1の無数過能の10.1が提供されて買1のローカルサンネットに対して相の始減や設定などを行う過信プロトコルが多数存在する。

[0046] この場合、無線数次 ! の治体プロトコケ 自然数据 ! 13は、本次のTCP / P協信における単作であれば単しの無線インクンェース ! 11は下り方面は用がする。(第1の無線インタフェース ! 11は下り方面は用がので) 群2の無線インタフェース ! 12階 のアップリングに出びする。このため、当ばのンケットが目的できると後にする。

【0047】例えば、第1の無限品階の101の保設された第10の12カンチャント「電船にアドレスを開発するためにDHCP(Dynamic Howit Cofiguration Protocol)を組むが考えられる。しかし、第1の無路に部局10円の開発リングは、ドウガ油の油間の作者ないので、DHCP線メンセードをサイントを使用して場合し、これに対する国際をDHCPサーバーはから成代するような本来のプロトコルの制作を行う。

【0048】そこで、本英島形態では、本米ならば第1の張揚場あ101歳から打りべきプロードキャストメッセージの指述を、建2の無傷活局3102億から、パケット・群技術12年で行って行ってよる考え。 すなわち、パケット・経数間12は、あたから無難解末115、 第1のローカルサギット1上に接続されて 所述のフロトコルの過ぎ行っているかのようだ。 [0の49] ここや必要になるのは、無節値次11が、 所1のローカルサブネット 1におけるパケット中総協関 12のフドレスと、そのパケット中部接回12の概体 (例えば、そのパケット中総接回12の参析ートするブ

3 トコル (群))を取得できるようにすることである。 この方能しては、様々のものが3メスられるが、回火 よ、次の2銭数がある。・第1のローカルサブギット1 はおいて成的に割1の番島は60 10 1から乗船を対 1 紀に遺信(プロードキャストもるいはマルヴキャント)される所でのメッセージ内に、ペケット中部域図1 ト)される所でのメッセージ内に、ペケット中部域図1 トンサンタンを一つがに、ペケット中部域図1 スケップS 2 − 1)。・第1の番毎基65 10 10 の ドンピーコンメッセージ(毎40 の年間の ドンピーコンメッセージ(毎40 の年間の 関別子(ロS − 1 D)をキーに、システム内のリンース ドーナペースに聞い合わせて、必要なペケット中報報質 「20アドンスおよび属性を関わる

[0050] なお、上配の2種型の方法は併用可能であ

2移動質問を行うシステムの場合、サプネット間の移動 Allやルーティングの切り替えをMobile IPの V立により攻行する。この場合、Mobilo 1Pの (第1のローカルサプネット1) にマッピングされる類 タエタアに入ったとむに、そのサプネット (粧1のロー -ジを拡張して、そのサンネット (称1のローカルサン 5にも定期的に無線路末1.1%に送信されるメッセージ [0052] 図9で観明したMobilo 1Pペース 5クサブネット 1)内に数両されたフォーリンエージェ ノト1 6 から近接的に発信されるエージェントンドバー **アイパメントメッセージにより四極米の形成かのチンネ** ット (祭1のローカルサンネット1) を放出することを かる。 そいた、 いのろージョントアドバータイメメッセ トット1)においてパケット中継を行うパケット中継数 ま12のブ ドレスとそのパケット中継装置12のサポー 、 このような拡張を行ったユージェントアドベータイ Kメントメッカージの医や図45ドナ。もちろん、その パわれば、それを利用することができる。また、パケッ **F型ノードとしたの鉱鉄箔氷1.1.14、 ものシン米ット** トするプロトコルなどを示す異性情報を付加すればよ [0051]以下、各々の方位について説明する。

[0053] また、一般に需要結合部(採1の需要結合 101)からはその指向局の場合の際別子を合むで アンメットーンが発発的に近ばされるので、この場当の 1907年々一番線として使用し、シストムのグーツィ スス (終2の無線イングフェース112を用いて群2 が開発結局102を介して)アクセスし、自絡状が形 をした当該格地の職別子をおつ約1の無線指向 101 年間より数1001ーカルサンチャトに設備されたパ 「アント中韓数関 12のアドンスおけび麻体育を保証サ ラによって、このためのプロトルでして、 10AP(Lish・woish) Director

y Access Protocol)を置い、図3 (a)に要求した手限と回接にして、ベッグボーン図6 に衝換されたしひをサーバにアクセスして、怒1の新 様状地配101の結る単類のチャー指案とした確認 数条件が3にとができる。なお、例えば、アーコンメッ カージ的にバイケット中機構員」のが存在するもがをデ オンツが会代めるようにしてもよい。

[0054]なお、上部のや力形において、パケット中鉄装買!2以外のや電サーバのアドレスの茶番についても留り」、あらいはパケット中機装買!2以外の物管・一代群が存在するがありのボーフック群をも含めるよう

[0055]以上のような才能により、無縁鏡来111は、現在過度する第10番番類も同。01応鏡化している第10ローカルサイネット、上のパケット中部装置12のドドスと異性を知ることができ、そのパケットの報袋屋12紀に、プロードキャストパケットをガブセル

れるエージェントア ドバタイズメントメッセージもちい **はアーコンメッセージや終1の無線人ンケレメース 1-1** カルサブネット1にマッピングされる第1の無模堪地局 べき第1のローカルサンネット 1 上のパケット中様装置 ト中棋技蔵12を充先とし、プロトコルプィールドを口 [0058] さて、紅鎌楹末11の通信プロトコル処理 郎113は、例えば第1の無線基地刷101から近信さ 1を介して受信することによって、自婚末が終10ロー 101の無線エリア内に入ったことを怒殺し、受信した ピージェントレドスタイ ズメントメッセージもちてはだ **トコンメッセージに基乙にて、自益米が代行してもらう** 図5に倒示するように、第1のローカルサンネット1に 対するDHCP型状プロードキャストバケット(MAC ヘッグにおいて自缢末を送信元とする) を、IPカブセ ル化し(IPヘッダにおいて自缢求を送信元としパケッ HCP要水とする)、パケット中離装置12をお先とし て、第2の無殺インタフェース112によって送出する 12のアドレスと国性を取得すると、無線協攻11は、 (ステップS3);

[0057] このカプキルにされたDHCP屋米プロードキャストパケットは、第2の無線結略102、第2のロールルナプキットは、パンタボーン器もを隔て、第1のコーカルサブネット・1のパケット中線装置 12 によって全国される(ステップS3)。

・中棋教優! 2 が白らそのア ドレスおよび属性情報を含まず ドバータイ ズメントメッセージを送出するようにし

6 21.

【のの58】このカプセル化されたパケットを受信したパケット中部課費」21、第パケットのプロトコルフィールドを得することによって代行して発行するます。 ールドを専門することによって代行して発行するまつ トコルを判別し、この残の場合はDHCPプロトコルで あることが判別され、無線過末「1を代行してJHCP プロトコルによって「Pブドンスを顕落すべきであるこ を移躍し、膜ガブセルビバケットのペコードをして

6 -

を、無1のローカルナブネット1に送信する(ステップ

[0059] ににで、DHCPプロトコルの協会、無数 メッセージ内の無様益末IIのMACアドレスや白牧政 応答メッセージを受けて、これを無縁磕来−1に返す方 法、(ii)パケット中植装置12は、DHCP要水メッ セージをそのまま転送し、その結果、DHCP応答メッ 無線端末11に流れるようにする方法、の2つの方法が 考えられる。このいずれを採用するかについては、プロ トコルの林丁状態に応じたクライアント館の政府教団が 不要な場合は (ii) でも終わないが、一般にサブネット ペースのサーベ・クライアントプロトコルはエラー処理 登长11の柱1の紙体人ンケフォース·1.1 1室のMAC アドレスを付与した、リンクプロードギャストが気送さ れるが、(i)パケット中植装取12が、DHCP製水 のものに関き抜えて信扱し、この奴米に対するDHCP ドコルが比較的単純で、プロトコルの状態保存や、プロ セージは、第1の無模器地隔101を組由した、直接、 も含め、複雑な状態遺移を行うので、(1)が好まし 【0060】上記の(1)を採用する場合、パケット中 雑装限12は、図6に示すパケット処理を行うことにな [0061] まず、受信したパケットでの要水プロトコ この時点でDHCPの代行要求であることを困難するの た、次にペイロードのリンクグロードキャストパケット を取り出し、MACソースアドレスをパケット中雄牧園 に躍き換え (図B(b))、このパケットを煎1のロー カルサンネット1に込信し、DHCPサーベ16からの し、袋IPTドレスを含むDHCP店なメッセージ(図 が、無数端末11から他のプロトコル処理の化行を依頼 1200-1207-1019 (MAC-Droxy) 取状を拾つ (ステップS4)。 なお、DHCPサーバ1 6は、このパケットを受信すると、1PTドレスを発行 7 (m) 参照)をパケット中継装置12〜返送し、パケ ット中様装置12はこれを受情する(ステップSS)。 ルを結構し (図6 (a))、これをデカプセル化する。 [0062] 上記では、DHCPを例にして説明した されたときも回様である。

[0063]さて、上記のように、パケット中鉄接度12が度水での機構施来!1の(行を行って所定のプロトコルが開発化行した結果、何らかのプロトコル心符をペインナー時報装度12が緩再すると、これを無線超末11に伝送することが必要になる。

[0064]・DHCPプロトコルの場合、環境された1 Pアドレス体癌を好るの蒸製路的102時由で蒸製器が11に応送する。米パ、これとともに、近1のローカルサプナットにおいて、蒸製器が11の第1の解集インタフェース111回のMACアドレスと、環内にパードドレスとの顕磁体はを行うように、ARP(AAdr

ess Resolution Protocol) o

[0065] IPブドレス音楽については、円度、IPカプナルプロして、対2の音楽活地の102や題由して重楽選末 IIに記述するが出がある(ステップの6)。 [0066]にの始め、パケットや異複数 I2は、図7

に示す・ペケット処理を行うことになる。 [0067] まず、ペペット中職機関12は、獲得した 10067] まず、ペペット中職機関12は、獲得した DHC Pはギュケージ (回7 (a)) に対し、その知 CMA CJ ドレスを、最初にカプセーがして呼ばされた DHC P 版状に対するソースMA CT ドレスと同じにす る。そして、これを(I Pヘッダにおいて自殺限を送回 えたして無難解末!! を追究とし、プロトコルフィールド をDHC Pは存として)カプを心化し(回7 (b))、 が紹する。

[0068]にのカブセル代されたDHCP応替メッセージは、ベックボーン側の、第2の中サルサーギャーと、第2の単線出面に10名を掲て、解検道対110話との影響との影響インタフェース112により食品される。 部級 自然・11、数 個 したイケットを 1 P デジケルでした・ファイン 2 において 自然米に対り当てられた 1 P アドレスなどを保存する。そして、バの1 P アドレス などを保存する。そして、バの1 P アドレス は大き 破廃イン タンェースを第1の無線インタフェース 112に数 危に、 安部 インタフェースを第10無線イン

ンタフェース11に設定する。 【10069】もちろん、DHCP以外のプロトコルも原の場合も同様に、整整選択11は、安信した応答メッサージを認力を与した必要がある。

[のの7の]なお、前途のカプセル行機能とこの反対が 何のゲカプセル行機間を一体化して無線線末・1上に繋 牧し、その海線、パケットを、通信プロトコル地型部1 13に女えるようにすれば、従来の11CP/1Pプロト コル仕様(の過度パフトラップ)をそのま実保険して 信息的が可能れるる。 [0071]さて、以上のようにして第1の無線店地的 101回で(第1のローカルサンネット における IP 101回で(第1のローカルサンネットにおける IP 70下として)、IP アドレス(例えばんとする)を獲 形した値台、治外・IP アドレス「A」のパケットはシス そんの医路が第1の指線高地局(ロー路由の医路に改定 されているので、無線施末 I・Iは第1の無線底地周) 1種山で完化・IP アドレス「A」のパケットを受信す [0072] 一方、これに対応するパケットすなわち場協に1Pドレス"A"のパケットは、(第1の意味協物局101億のアップリンクが使用できないので) 第2の態をインタンェース 112から出力する。この場合・このパケットの過信表・12が12からアナットではおけるアットで2との周のPPFチンエー、2ッパだによりを

フィルタがむっても、予め発験された利用浴からのパケ ットは、類2のローカルサブネット2の外に送出するこ

[0073] 従って、無模塩末11内では、送信元1P ィドレスを第1のローカルサブネット1における1 Pブ ドレス"A"とするパケットであっても、経路投上は、 f2の策様インタフェース!12位をゲフォルトルート 1遊伏するように、超路保留を変更する。DIICPプロ ・コルの場合、このような付加的な経路役の更新が必要 こを許可するものとする。

64

こり方向 (無線端末11が受信する方向) の函信を第1 1ローカルサブネット1(第1の無線基地局101)色 |で行い、上り方向(無様処束11が送信する方向)の |信を第2のローカルサブネット2(第2の無模法地局 |0074] この段階で、無線溢示11は、パックボー /網8に1P的に接続されている任意の装置との間で、 02) 極由で行うことができる。

[0015] 図3 (b) に、WWWサーバ62と通信す 3年のの気やボナ。

く1 1 2からWWWサーベ6 2に対する限ポメッセージ :近信すると、この敷状メッセージは、第2の無糖基地 3102から、第2のローカルサブネット2、バックボ -ン類6を揺归して、WWWサーバ62により受信され - ヤージを右回し、装束ポメッセージに対する巧なメッ [練基地周101を介して、無鞍端次11の第1の無線 [0078] 無模題末11は、鎌2の無線インタンェー : (ステップS21) 。WWWサーバ82は、OVBRA /朝日、第1のローカルサプネット1を騒由し、筑1の ンタフェース111により受信される (スチップ52 :)。 無鉄塩末11は、受信した応答メッセージを処理 :ージを込むするで、最巧なメッセージは、ベックボー

たが、DHCP応答のようなMAC順を合む応答でな 、トランスポート個以上の情報のみを返すプロトコル | 場合には、パケット中継装置12は、代行処理によっ された!アプドレスに着き換えて信託するだけでもよ [0077] 以上、DHCPの例を中心として説明して |伊越大||1の第2の無様インタフェース1|2句に付 むた存在メッセージパケットの泊出しPFドレスも、

1のローカルザブネットワーク 1に対するリンクプロードキャストを、パケット中様披図 1 2紀にカブセル化し て転送したが、一般には、通常のユニキャストまたはマ ルチキャストによるプロトコル要求をカプセル化して筋 2の無縁基地局102を極由して転送することも可能で

ナストもしくはマルチキャストパケットを1Pカブセル 1句で、SLP (ServiceLocation P の第2の無様インタフェース」1.2頃に付与された1P [0079] 倒えば、第1のローカルサンネットワーク r o t o c o l ) により特法のサービスを模块するノー ドを探案するような場合、無機過去11は、プロードキ **砂炉メッセージは通称のトサンスボート上や敷設可能な** メッセージであるので、パケット中継装置12は、応答 メッセージパケットの気先1PFドレスを無線結末11 化して、パケット中醛装置12~転送する。この場合、 アドレスに苔を換えて伝送するだけでよい。

ルチキャストで配送されるルータ間い合わせ(R o u t erSolicitution)メッセージを、第2の 無数インタフェース112層から伝送する場合にも、図 る。また、Mobile IPにおいて、移動先ネット ワークで移動ノードをサポートするエージェントを発見 [0080] その他、例えば、第1のローカルサプネッ トワーク1億で、粉定のルーク製體を発見するためにマ するためにマルチキャストで転送されるエージェント関 い合わせ (Agent Solicitation) と いうメッセージがあるが、これについてもパータ回い合 わせの虹後として定義されているので、本実施形態にお 貸にして、パケット中離装置12を経由して実行でき

[0081] さらに、プロードキャスト、マルチキャス トメッセージを招1の無模塔地隔101個ネットワーク ける機構をそのまま使用できる。

[0082] 図8に、その一例としてARPの協合の手 に伝送する以外にも、本発明は適用できる。 及室やボナ。

(ステップS31)。このとき、無狭隘末11は、これ に対するARP広谷を行うべき場合がある。しかし、第 1の無縁基地局101は下り専用なので、このARP応 とができない。この場合に、パケット中雄装置12への 原送することが可能である (ステップS32)。この場 1 値た、存包ノードに対するARP取状があったとする なメッセージをそのまま上りリンクも使って信送するこ も、飢2の無袋インタフェース!12個から回し込んで 【0083】一般に、怒1のローカルサンネットワーク 合、パケット中棋装置12は、デカプセル化を行って、 カプセト化療活を行うにとた、ARP的枠メッセージ

[0084]また、第1のローカルサプネットワーク1

金に校覧されるシグチキャストルータからのICMP服 **会メッセージに対し、IGMP報告メッセージ(IGM** Preporiメッセージ)を返信する場合もある。こ このI GMP reportメッセージをそのまま上り で、I CMP 「キャゥトしメッセージを知るの無様イ ンタスェース112個から回し込んで転送することが可 値である。この場合、パケット中様装置12は、ゲカブ カケ化を行った、1GMP reportメッセージを の場合も、第1の無様法地図101は下り専用なので、 リンクを使って転送することができない。 その場合に、 パケット中間装置 1.2 へのカプセル化配送を行うこと

マルチキャストルータに込品する。 【0085】以上位明してきたように、プロトコルが動作するレイナ (アプリケーション圏、ネットワータ圏 (IPB)、データリンク版など) あるいは無燈結木の 過信相手の範囲(ユニキャスト、マルチキャスト、プロ が、本発明を利用することにより、第1の無線抵地局面 の第1のローカルサブネットからは監験結束への下り方 向しか転送できないという朝約を、本籍明によるパケッ ト中様装置へのカプセル化転送を行うことで、第1の無 像活地周囲の第1のローカルサブネット記メッセージを プネット国) から回し込んで転送することにより、従来 のTCP/IPで使用されているプロトコル (による過 洋2の転機インタフェース112位(第2のローカルサ ードキャスト) などには値々のパリエーションがある (君ソフトウェア) をそのまま使用することが可能であ

年 1 の無様補萄店 1 0 1 が分泌をに アーロンメッカーツ や協田したいの物をに、いのアーロンメッセージを必定 リアを離れた状態を示すものとして影路する方法や、フ [0086] ところで、無袋猫末11が移動することに 02極由で双方向の適信を行うように再設定する。ここ で、第1の無験基地局101の無線エリアを離れたこと できなくなったことを祭1の無敏基地局101の無殺エ ーリンエージェント16が定期的に送信するエージェン トアドバタイ ズメントメッセージをある一定時間受信や きなくなったことを第1の無線基地周101を離れたこ よった、ずぐたの狂1の繁雄指指題101の繁錬オリア を隠れたことを彼出した場合には、第2の無線抵地周1 オーリンエージェント16が存在する場合に、このフォ を後出する手法は特定のものに限定しないが、例えば、 とを示すものとして路歇する方法などがある。

値である。

101を利用する場合を想定して説明したが、下り方向 るようにする構成も可能である。この場合には、無鉄橋 [0087] なお、以上では、無線幅末11が第1の無 袋玉地周101の無線エリア外からエリア内に移動した の通信に第1の無税基地関101を利用するが第2の無 末11が第1の無赖基地路101の無線エリア内に存在 ときに、下り方向の過信には優先的に前1の無模基地局 級基地周102を利用するかを倒えばユーザが選択でき

きに(例えば、ドリカ国の通信に第1の無穀基地局10 1 を利用する遊伏が既になされている状態で、無摯端沢 11が第1の無線基地約101の無線エリア外からエリ ア内に移動したときに、あるいは無線端末し1が第1の から、下り方向の追信に第1の無線返過約101巻 利用する苺択がなされていることが関力とも収立したと で、下り方向の適信に第1の無線超過局101を利用す る徴状がなされたときに)、下り方向の通信に第1の無 無機器地局101の無線エリア内に既に存在する状態 線基地刷101を利用するための処理を行う。

[0088] 同様に、以上では、監禁溢末11が終1の

無段基地局101の無線エリア内からエリア外に移動し 他である。この場合には、無線備末11が第1の無緯器 向の通信に第1の無線基地向101を利用する磁状がな たときに、下り方向の近傍に第2の無線路地局102を 第1の無額基地局を利用するか第2の無額基地局を利用 するかを倒えばユーザが強伏できるようにする構成も可 地刷101の無線エリア内に存住しないことと、下り方 02を利用する遊供がなされたときに)、下り方向の通 利用する協合を想定して税明したが、下り方向の通信に (例えば、無繰端末11が第1の無線猛地局101の無 袋エリア内からエリア外に移動したときに、あるいは無 模盤末11が終1の無機送地応101の無値ボリア内に 存在する状態で、下り方向の通信に第2の無縁基地周1 **信に第2の無線基地局102を利用するための処理を行** に、あるいは適倍データ量などに応じて、行うことも可 されていないことの少なくとも一力が成立したときに う。また、この遊択は、例えば、アプリケーション毎

**て設明したが、水発明はその他の無線端末11が終1の** [0089] なお、本実施形像は、(1) 第1の無線店 地向101は送信のみ可信で、無韓雄末11の第1の無 様インタフェース!11は受俗のみ可能な場合を想定し 監験インタフェース111によっては第1の無線張地図 101~メッセージを応信できない場合にも適用可能で あり、例えば、(2)第1の無線區地局101は沿受信 **山后た、熊傅隆长110年10年10年様インタフェース11** 1 は受信のみ可能な場合(この場合、第1の無敏法地局 で、無疑端末11の第1の無殺インタフェース101は 101との双方向無模道信機値を持っ端末が併作し得 5)、(3) 第1の無難が地内101は近ばのみ可値 **送受信可能な場合のいずれも可能である。** 

[0090]また、本実施形盤では、双方向広域無模機 として無機間を想定して説明したが、本発明は双方向広 複熊綠網が有綠網(例えば、公梁電路橋、データ通信 類) ためる協合にも適用可能にある。

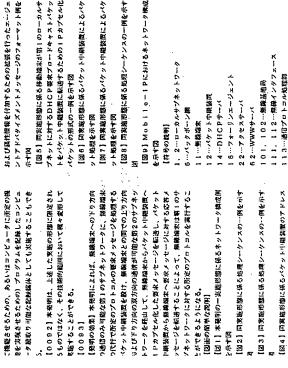
[0091] なお、以上の各間佝偻症、処理機能は、ソ フトウェアとしても攻伐可能である。また、それら各割 即機能、処理機能は、コンピュータに所定の手段を実行 させるための(あるいはコンピュータを所定の手段とし

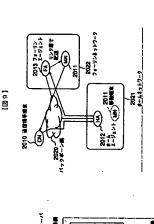
2

[E 83]

[図2]

7M744





[図9] Mobilo-IPにおけるネットワーク構成 [図8] 回奥施形暦に保るパケット中継装置によるパケ 【図1】 国実施形態に張るパケット中様校置によるパケ 【図8】 回鉄陶形館に使る処型シーケンスの一回を示す 1, 2…ローカルサプネットワーク パケントの形式の一面を示す図

222

215

เเร

εŚ

はペーまなイン

95

SS

#3540HD

DHOPER

3/-4d3H0 4/4/4-13

(q)

(s)

7H474

14で47セルセーロ 電影験中イでイバ

%-サセト番の

6-14/12

ペーサイト東東

14 44 444-11

「品別基礎製の「展

25-3

2-2S

S1 C# L # W # 4 - D

71-42464 0-444416

IS も競手競数999

こっちゃかまって 日本の名類

S21

77424-16 第29章 第4 102 2

- 14 -

[四]

[1814]

_						Extension
	t message	Sequence Number	Reserved			
P header	itisemen	Seque	Flags	Care-of Address	oxy address	trributes
IP he	ICMP Router Advertisement message	Length	Registration Lifetime	Care-ol	/// Proxy a	/// Proxy attr
	CMP	Туре	Registrat			

æ

**(4)** 

. [883]

[(8)

これを送信する

5 5K030 HA08 HD03 JA05 JT09 KX28 LJ01 5K03A G701 CCD JA17 DB18 5K067 B021 CC14 D017 D024 D051 EEQ2 EE06 EE10 HH11 5K072 B022 RB26 RB37 CC31 D011 D016 EED4 FF04 FF05 FF27 9A001 CC06 D010 JJ12 KK56

鈱

神奈川県川崎市寺区小向東芝町1 帯地式会社東芝町2 新地式会社東芝町発展器センター内

ドターム(参考)

神奈川県川崎市寺区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センターや は会社東芝研究開発センターや 様形 吹二

(72) 発明者

(72)発明者 高木 雅裕

[88]

24-47444-0 74-474-7

14~4~4~4~1 日記記録録号の1 漢

232

ieś

ハ c ‡ C ₱ 4 4 4 − 12 元 条 漢

참정위A

苔衣GRA

14で本でも44-ロ 画経路中イでも71

(12)発明者 加藤 私康 神奈川県川崎市寺区小向東芝町1番地 株 大会社東芝研究開発センクー内

フロントページの記を

(12) 帮明者 石山 政治 神奈川県山崎市寺区小向東芝町一番地 株式会社東芝研究研究社 大小中

- 11 -